

Laser, was ist das?

Laser für engl. *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, dt. »Lichtverstärkung durch [stimulierte Emission](#) von Strahlung«) ist ein physikalischer Effekt, mit dem künstlich gerichtete Lichtstrahlen erzeugt werden können. Der Begriff *Laser* wird dabei nicht nur für den Verstärkungseffekt, sondern auch für die Strahlquelle verwendet.

Laserstrahlen haben Eigenschaften, die sie stark von Licht aus klassischen Lichtquellen (wie beispielsweise einer Glühlampe) unterscheiden. Hierzu gehören

- ein sehr enges Frequenzspektrum, d. h. das Licht hat nur eine Farbe, ist also [monochromatisch](#)
- die Parallelität der Strahlung, die den Laserstrahl auch über große Entfernung kaum breiter werden lässt
- eine große [Kohärenzlänge](#).

Aufgrund dieser Eigenschaften gibt es zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in Technik und Forschung. Sie reichen von der einfachen Anzeige (z. B. Laserpointer bei Präsentationen) über Entfernungsmessgeräte bis hin zum [Schneid-](#) und [Schweißwerkzeug](#) oder auch als [Laserskalpell](#) in der Medizin.

Der Laserstrahl dient zum Beispiel bei der Bearbeitung verschiedenster Werkstoffe als Wärmequelle.

Für die Bearbeitung von Metallen, Kunststoffen und Glas eignen sich besonders YAG-Laser. Deren Wellenlänge von 1064 nm besonders gut absorbiert und somit in Wärme umgewandelt wird. Der aus einer sogenannten Bearbeitungsoptik austretende Laserstrahl wird über ein Mikroskop zum Werkstück geleitet. Am Mikroskop können verschiedene Brennweiten auf den jeweiligen Bearbeitungsabstand eingestellt werden.

Die gute Steuerbarkeit von Laserenergie und das Einwirken auf das jeweilige Material erlaubt selbst das Schweißen von unterschiedlichen Metallen. Die Bearbeitungsparameter wie Pulsleitung, Pulsdauer, Pulsfrequenz und Fokussdurchmesser werden direkt an der Steuerung des Lasergerätes eingestellt.

Beim Reparaturschweißen werden ausschließlich gepulste Laser eingesetzt. Das Gegenstück zum Puls laser ist der [Dauerstrichlaser](#).

Laserbearbeitungssystem:

Ein Laserbearbeitungssystem besteht aus folgenden Hauptkomponenten:

- Laserstrahlquelle
 - Steuerung/Netzteil
 - Strahlablenkung
 - Fokussieroptik
 - Laserschutzgehäuse u. U. mit zusätzlichen mechanischen Achsen
-

[top](#)